第三章采购需求

一、采购需求一览表

序号	采购内容	简要技术指标	数量	备注
1	机房核心设备维护	详见“四、技术服务要求”	1 项	运营商机房
2	局机关网络运维保障		1 所	茅箭区教育局
3	九年一贯制学校网络运维保障		4 所	茅箭区实验学校 文锦学校 致远学校 大川学校
4	各中学网络运维保障		7 所	十堰市二中 十堰市实验中学 北京路中学 茅箭中学 天津路中学 东风二中 东风九中
5	各小学网络运维保障		19 所	十堰市实验小学 柳林小学 五堰小学 武当路小学 三堰小学 天津路二小 天津路一小 茅箭小学 火车站小学 二堰小学 西坪小学 鸳鸯小学 茅塔小学 大坪小学 许家小学 东风 44 小学 东风 51 小学 东风 52 小学 东风 54 小学
6	幼儿园网络运维保障		2 所	玖晟云著幼儿园 政府机关幼儿园
7	带宽租用		5Gbps	

8	专线链路		33 条	
9	万兆汇聚交换机		1 台	
10	48 口交换机		1 台	
11	24 口交换机		2 台	
12	24 口 POE 交换机		2 台	
13	8 口 POE 交换机		2 台	
14	吸顶 AP		8 台	
15	面板 AP		4 台	
16	室外定向 AP		1 台	
17	千兆模块		3 个	
18	万兆模块		2 个	
19	核心交换机维保		1 年	
20	防火墙维保		1 年	
21	AC 控制器维保		1 年	
22	防火墙病毒库授权		1 年	

二、项目概述

茅箭区互联网接入及网络运维保障等一体化服务项目是通过购买服务的方式，将公办中小学互联网上网统一带宽出口、各单位校园网统一运维保障、无线上网集中实名认证及全区漫游、网络安全统一管理等外包给专业的网络运营商，提供一体化服务，解决各校宽带网络故障率高、专业运维人员严重缺乏、分散式外网出口使用效率低、网络安全无保障等问题，为茅箭区教育数字化转型提供强力支撑。

三、国家相关行政主管部门颁布的强制标准、规范

（1）《中华人民共和国网络安全法》

（2）《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》（国务院令 147 号）

（3）《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》（中办发〔2003〕27号）

（4）《计算机信息系统安全等级保护划分准则》（GB 17859-1999）

（5）《信息安全技术信息系统物理安全技术要求》（GB/T 21052-2007）

（6）《信息安全技术信息系统安全管理要求》（GB/T 20269-2006）

（7）《信息安全技术网络基础安全技术要求》（GB/T 20270-2006）

（8）《信息安全技术信息系统安全通用技术要求》（GB/T 20271-2006）

（9）《信息安全技术信息安全风险评估规范》（GB/T 20984-2007）

（10）《信息安全技术信息安全风险处理实施指南》（GB/T 33132-2016）

（11）《信息技术安全技术信息安全管理体系要求》（GB/T 22080-2016）

（12）《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）

（13）《信息安全技术网络安全等级保护测评过程指南》（GB/T 28449-2018）

（14）《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》（GB/T 25070-2019）

四、技术服务要求

说明：

1.供应商在第六章响应文件格式《技术服务响应、偏离说明表》中应对以下条款逐项进行响应描述或偏离说明。未逐项进行响应描述或偏离说明的，按照**磋商响应文件无效处理；**

2.磋商文件中“★”标注的技术服务及商务要求，应满足或优于，如有不满足的按照**磋商响应文件无效处理**。磋商文件中有“▲”号的条款，为第四章“评审办法及评分标准”中的评分内容。

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
1	机房核心设备维护	1.1 区教育局不建城域网网管机房，不安排专门的技术人员。城域网核心出口设备由网络运营商专业托管，网络运营商必须具备《中华人民共和国基础电信业务经营许可证》或者《中华人民共和国增值电信业务经营许可证》，网络运营商托管的设备包括目前茅箭区教育城域网机房正在使用的10台设备和在三年服务周期内新增加其他城域网机房网络设备，对所有新增的机房托管网络设备，不产生任何费用。	
		1.2 核心交换机、防火墙、上网行为管理、无线控制器、无线认证平台及服务器、区教研平台及服务器、MCU等设备日常维护、灰尘清理及故障排查处理。	
		1.3 城域网出口网络攻击日常监测，网络安全服务保障，	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		根据城域网内接入学校需求制定城域网出口防火墙访问控制策略、入侵检测与防御策略，防止网络攻击和非法访问。	
		1.4 日常新学校无线网络上网设备接入认证服务。	
		1.5 对主干链路网络设备进行定期健康检查，至少每月一次，及时发现网络运行中出现的隐患，确保网络运行稳定。	
		1.6 承诺每年服务期满后，将相关资料规范整理，胶装成册，交采购人验收签字后，支付服务费用。	★
		1.7 托管在专业机房网络核心设备需提供 7×24 小时现场值班（需明确值班人员联系方式）和安全监测、异常预警及季度安全报告。	▲
		1.8 协助学校完成其他平台和网络网站的接入与测试服务（如：公安雪亮监控平台、政务网等）	
		1.9 协助学校完成与网络相关的网络安全演练、规划建议、测试建议、网络调整建议，评估网络性能等服务。	
		1.10 故障设备返修及备品备件更换服务(不含备品备件采购金额）。	
		1.11 安全监测：实时监测网络流量、攻击行为，发现异常及时预警并采取相应措施，定期生成网络安全报告。	
		1.12 城域网机房设备专业托管。机房设备包括目前需托管的 10 台设备和三年服务期内新增加其他设备。对新增加托管的网络设备，不产生任何费用。	
		1.13 根据维保服务项目内容，核心设备专人值守；制定网络故障、安全事件等应急预案，定期进行演练，确保在突发情况下能够快速响应和处理。	
		1.14 该轮服务项目三年到期后，成交供应商必须无条件配合采购人及新一轮项目服务成交方，及时完成机房核心设备的迁移工作，绝不能影响甲方的正常使用	★
		1.15 提供教育城域网网络组网架构方案和网络割接对接方案（要求提供双链路冗余设计，含主备链路、带宽实时监控机制方案，组网割接可参考现有网络拓扑图）	▲
		1.16 需兼容对接目前茅箭教育系统各单位正在使用的相关应用与服务，提供相关方案，包括云桌面、学安监控、中考标准化考场视频汇聚。	▲
		1.17 定期巡检：提供每季度、年度对核心设备（交换机/AC 控制器/无线 AP 等）进行物理巡检的方案，巡检内容包括设备除尘、配置备份、链路测试等等。	▲
		1.18 软件升级：及时对网络设备进行配置优化、版本升级（含测试流程），修复安全漏洞，提升设备性能和稳定性，升级前进行充分测试，确保不影响现有网络运行。	▲
		1.19 安全策略制定：根据城域网内接入学校需求制定城域网出口防火墙访问控制策略、入侵检测与防御策略，防止网络攻击和非法访问。互联网出口具备抗 DDoS 攻击防护服务能力，需具备：①反钓鱼防护；②威胁防护；③域名修	▲

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		正功能；④流量压制功能；⑤高防服务。	
		1.20 安全演练:每年至少2次网络安全和数据安全应急演练（模拟攻击、数据泄露、病毒入侵等场景）和2次安全培训。	▲
		1.21 无线实名:科学监测、管理好无线上网络实名认证(关联教师手机号）相关工作，无线终端访问网络日志留存不少于6个月。	▲
2	局机关网络运维保障	2.1 机关办公楼网络日常维护、故障处理，机房设备灰尘清理，根据办公室网络使用情况，对网络拓扑、VLAN划分、IP地址分配等进行优化，保障网络高效运行。定期备份网络设备配置文件，防止配置丢失或损坏。	
		2.2 对办公楼网络拓扑和设备信息进行阶段性整理、收集和归档，形成体系化资料。	
		2.3 对网络设备的性能进行信息采集，记录、统计和分析，以便第一时间发现问题，采取归避措施。	
		2.4 根据局机关的实际网络环境、日常维护总结及业务维护问题记录，组织编写针对学校维护人员的维护指导手册	
		2.5 协助局机关完成与网络相关的规划建议、测试建议、网络调整建议，评估网络性能等服务。	
		2.6 病毒防护：协助部署网络版杀毒软件，定期更新病毒库，对校园网络进行病毒扫描和清除，保障网络安全。	
		2.7 校园无线网络上网设备接入服务。	
		2.8 定期巡检：提供每季度、年度对核心设备（交换机/AC控制器/无线AP等）进行物理巡检的方案，巡检内容包括设备除尘、配置备份、链路测试等等。	
		2.9 故障设备返修及备品备件更换（不含备品备件采购金额）。	
		2.10 提供7×24小时故障报修服务，接到故障通知后，市区内2小时内、郊区4小时内到达现场，一般故障4小时内修复，复杂故障给出明确修复时间节点并尽快解决。对损坏设备及时更换，保障网络正常运行。	
		2.11 服务评估：每季度与学校沟通，收集服务反馈，不断优化服务质量。	
3	九年一贯制学校网络运维保障	3.1 校园网络日常维护、故障处理，根据学校网络使用情况，对网络拓扑、VLAN划分、IP地址分配等进行优化，保障网络高效运行。定期备份网络设备配置文件，防止配置丢失或损坏。	
		3.2 核心交换机、防火墙、上网行为管理、无线控制器、无线认证平台及服务器等设备日常维护、灰尘清理及故障排查处理。	
		3.3 对学校网络拓扑和设备信息进行阶段性整理、收集和归档，形成体系化资料。	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		3.4 对网络设备的性能进行信息采集，记录、统计和分析，以便第一时间发现问题，采取归避措施。	
		3.5 根据学校的实际网络环境、日常维护总结及业务维护问题记录，组织编写针对学校维护人员的维护指导手册。	
		3.6 协助学校完成与网络相关的规划建议、测试建议、网络调整建议，评估网络性能等服务。	
		3.7 病毒防护：协助部署网络版杀毒软件，定期更新病毒库，对校园网络进行病毒扫描和清除，保障网络安全。	
		3.8 校园无线网络上网设备接入服务。	
		3.9 定期巡检：提供每季度、年度对核心设备（交换机/AC控制器/无线 AP 等）进行物理巡检的方案，巡检内容包括设备除尘、配置备份、链路测试等等。	
		3.10 故障设备返修及备品备件更换(不含备品备件采购金额）。	
		3.11 提供 7×24 小时故障报修服务，接到故障通知后，市区内 2 小时内、郊区 4 小时内到达现场，一般故障 4 小时内修复，复杂故障给出明确修复时间节点并尽快解决。对损坏设备及时更换，保障网络正常运行。	
		3.12 服务评估：每季度与学校沟通，收集服务反馈，不断优化服务质量。	
4	各中学网络运维保障	4.1 校园网络日常维护及故障处理，根据学校网络使用情况，对网络拓扑、VLAN 划分、IP 地址分配等进行优化，保障网络高效运行。定期备份网络设备配置文件，防止配置丢失或损坏。	
		4.2 后期校园网络升级改造需要配合重新组网接入城域网。	
		4.3 对校园网核心交换机、防火墙、上网行为管理、无线控制器、等设备日常维护、灰尘清理及故障排查处理。	
		4.4 对学校网络拓扑和设备信息进行阶段性整理、收集和归档，形成体系化资料。	
		4.5 对网络设备的性能进行信息采集，记录、统计和分析，以便第一时间发现问题，采取归避措施。	
		4.6 根据学校的实际网络环境、日常维护总结及业务维护问题记录，组织编写针对学校维护人员的维护指导手册。	
		4.7 协助学校完成与网络相关的规划建议、测试建议、网络调整建议，评估网络性能等服务。	
		4.8 病毒防护：协助部署网络版杀毒软件，定期更新病毒库，对校园网络进行病毒扫描和清除，保障网络安全。	
		4.9 校园无线网络上网设备接入服务。	
		4.10 定期巡检：提供每季度、年度对核心设备(交换机/AC控制器/无线 AP 等）进行物理巡检的方案，巡检内容包括设备除尘、配置备份、链路测试等等。	
		4.11 城域网故障设备返修及备品备件更换(不含备品备件	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		采购金额）。	
		4.12 提供 7×24 小时故障报修服务，接到故障通知后，市区内 2 小时内、郊区 4 小时内到达现场，一般故障 4 小时内修复，复杂故障给出明确修复时间节点并尽快解决。对损坏设备及时更换，保障网络正常运行。	
		4.13 服务评估：每季度与学校沟通，收集服务反馈，不断优化服务质量	
5	各小学网络运维保障	5.1 校园网络日常维护、故障处理，根据学校网络使用情况，对网络拓扑、VLAN 划分、IP 地址分配等进行优化，保障网络高效运行。定期备份网络设备配置文件，防止配置丢失或损坏。	
		5.2 校园网核心交换机、防火墙、无线控制器、无线认证平台及服务器等设备日常维护、灰尘清理及故障排查处理。	
		5.3 对学校网络拓扑和设备信息进行阶段性整理、收集和归档，形成体系化资料。	
		5.4 对网络设备的性能进行信息采集，记录、统计和分析，以便第一时间发现问题，采取归避措施。	
		5.5 根据学校的实际网络环境、日常维护总结及业务维护问题记录，组织编写针对学校维护人员的维护指导手册。	
		5.6 协助学校完成与网络相关的规划建议、测试建议、网络调整建议，评估网络性能等服务。	
		5.7 病毒防护：协助部署网络版杀毒软件，定期更新病毒库，对校园网络进行病毒扫描和清除，保障网络安全。	
		5.8 校园无线网络上网设备接入服务。	
		5.9 定期巡检：提供每季度、年度对核心设备（交换机/AC 控制器/无线 AP 等）进行物理巡检的方案，巡检内容包括设备除尘、配置备份、链路测试等等。	
		5.10 故障设备返修及备品备件更换(不含备品备件采购金额）。	
		5.11 提供 7×24 小时故障报修服务，接到故障通知后，市区内 2 小时内、郊区 4 小时内到达现场，一般故障 4 小时内修复，复杂故障给出明确修复时间节点并尽快解决。对损坏设备及时更换，保障网络正常运行。	
		5.12 服务评估：每季度与学校沟通，收集服务反馈，不断优化服务质量。	
6	幼儿园网络运维保障	6.1 校园网络重新组网规划并入教育城域网。	
		6.2 校园网络日常维护、故障处理，根据学校网络使用情况，对网络拓扑、VLAN 划分、IP 地址分配等进行优化，保障网络高效运行。定期备份网络设备配置文件，防止配置丢失或损坏。	
		6.3 校园网核心交换机、无线控制器等设备日常维护、灰尘清理及故障排查处理。	
		6.4 对学校网络拓扑和设备信息进行阶段性整理、收集和	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		归档，形成体系化资料。	
		6.5 对网络设备的性能进行信息采集，记录、统计和分析，以便第一时间发现问题，采取归避措施。	
		6.6 根据学校的实际网络环境、日常维护总结及业务维护问题记录，组织编写针对学校维护人员的维护指导手册。	
		6.7 协助学校完成与网络相关的规划建议、测试建议、网络调整建议，评估网络性能等服务。	
		6.8 病毒防护：协助部署网络版杀毒软件，定期更新病毒库，对校园网络进行病毒扫描和清除，保障网络安全。	
		6.9 校园无线网络上网设备接入服务。	
		6.10 定期巡检：提供每季度、年度对核心设备（交换机/AC控制器/无线 AP 等）进行物理巡检的方案，巡检内容包括设备除尘、配置备份、链路测试等等。	
		6.11 故障设备返修及备品备件更换（不含备品备件采购金额）。	
		6.12 提供 7×24 小时故障报修服务，接到故障通知后，市区内 2 小时内、郊区 4 小时内到达现场，一般故障 4 小时内修复，复杂故障给出明确修复时间节点并尽快解决。对损坏设备及时更换，保障网络正常运行。	
		6.13 服务评估：每季度与学校沟通，收集服务反馈，不断优化服务质量。	
7	带宽租用	7.1 提供城域网互联网出口带宽≥5Gbps（上下行速率对等），支持免费动态扩容（含大型活动临时扩容）。	▲
		7.2 为各学校（含局机关）提供 100Mbps-1Gbps 不同速率的上下行对等专线链路带宽，支持免费动态扩容，最大化提高各单位出口带宽的使用效率。	
8	专线链路租用	8.1 提供上下行对等的专线裸纤链路。	
		8.2 链路冗余：采用主备链路设计，当主链路出现故障时，自动切换至备用链路，切换时间小于 50ms，保障网络不间断。	
		8.3 网络质量保障：①链路时延≤5ms、误码率≤10E-7；②链路可用率≥99.99%、链路倒换时间≤50ms；③平均每公里光衰≤0.25dB。	▲
		8.4 链路冗余：采用主、备链路设计，当主链路出现故障时，自动切换至备用链路，切换时间小于 50ms，保障网络不间断。	
		8.5 运营商提供的互联网接入及链路等服务，必须兼容目前茅箭教育系统各单位正在使用的其他运营商提供的相关终端设备与服务等，确保不能因为运营商的变更而影响使用效果与体验。	
9	万兆汇聚交换机	9.1 交换容量≥670Gbps，包转发率≥170Mpps（数值以最小值为准）。千兆 SFP 光口≥24，千兆 Combo 口≥8，万兆 SFP+光口≥4，专用堆叠口≥2。	▲

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		9.2 设备支持复位按钮和清配置按钮（PNP），支持 ID 指示灯维护人员可以在后台点亮后快速定位设备位置。	
		9.3 处理器≥2 核，主频≥1.1GHz，内存≥2GB，Flash≥1G。	
		9.4 设备 CPU、转发芯片为自研芯片。	
		9.5 交换机支持 MAC 认证、802.1x 认证，实现用户策略（VLAN、QoS、ACL）的动态下发。支持基于端口粒度的 802.1x 认证、MAC 认证和混合认证。	
		9.6 支持 MAC 表项≥32K，ARP 表容量≥2K，IPv4 路由规格≥4K，IPv6 路由规格≥1K。	
		9.7 支持静态路由，支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、VRRP、VRRP6、路由策略、策略路由。	
		9.8 支持 ERPS 标准以太环网协议，故障倒换收敛时间小于 50ms。	
		9.9 交换机支持 SNMPv1/v2c/v3、CLI（命令行）、Web 网管、SSHv2.0 等多样化的管理和维护方式。支持 RMON、多日志主机、端口流量统计和网络质量分析，便于网络优化和改造。	
		9.10 支持二层镜像、三层镜像、远程镜像、流镜像功能。	
		9.11 支持 CPU 防攻击（CPCAR）、攻击溯源、DAI、IPSG、MACsec、DHCPv6Snooping、可信启动、数字签名等安全技术。	▲
		9.12 支持 Telemetry 技术，配合网络分析组件通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因，发现影响用户体验的网络问题，精准保障用户体验。	
10	48 口交换机	10.1 交换容量≥670Gbps，包转发率≥160Mpps（数值以最小值为准）。固化千兆电口≥48，千兆光口≥4。支持风扇散热。	▲
		10.2 支持静态路由，支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、VRRP、VRRP6、路由策略、策略路由。	
		10.3 支持 MAC 地址≥32K，Arp 规格≥2K。支持 CPU 防攻击、IP 源地址保护（PSG）、动态 ARP 检测（DAI）、源地址验证改进（SAVI）、MACsec 和可信启动等安全特性。	
		10.4 支持 IPv4 路由表≥4K，支持 IPv6 路由表≥1K。交换机支持 802.1X 认证、MAC 认证和 WebPortal 认证。最高支持≥1024 认证用户同时在线。	
		10.5 支持支持 SNMPv1/v2c/v3、CLI（命令行）、Web 网管、SSHv2.0、RMON 等管理和维护方式。	
		10.6 交换机支持基于 UCL 用户组的业务随行，不论是有线还是无线用户，也不论用户在何处登陆，获得任何 IP 地址，用户都获得相同的访问权限。	
		10.7 设备使用自研 CPU 和转发芯片。	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		10.8 交换机支持网络切片,切片互相隔离,保障切片带宽。切片外流量拥塞不影响切片的保障带宽。支持 sFlow 对指定的业务流进行流量统计。	
		10.9 交换机支持实时时钟（RTC），支持电源模块临终遗言功能。当电源模块出现异常时，会留下最后的故障信息供管理员诊断。	
		10.10 支持本地管理和云管理两种方式，可以通过云管理平台对交换机进行云端配置、监控、巡检等，减少部署和运维的投入。	
11	24 口交换机	11.1 交换容量≥670Gbps，包转发率≥125Mpps（数值以最小值为准）。固化千兆电口≥24，千兆光口≥4。支持风扇散热。	▲
		11.2 支持静态路由，支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、VRRP、VRRP6、路由策略、策略路由。	
		11.3 支持 MAC 地址≥32K，Arp 规格≥2K。支持 CPU 防攻击、IP 源地址保护（PSG）、动态 ARP 检测（DAI）、源地址验证改进（SAVI）、MACsec 和可信启动等安全特性。	
		11.4 支持 IPv4 路由表≥4K，支持 IPv6 路由表≥1K。交换机支持 802.1X 认证、MAC 认证和 WebPortal 认证。最高支持≥1024 认证用户同时在线。	
		11.5 支持超级虚拟交换网,采用纵向虚拟化技术,将核心、汇聚和接入层设备虚拟为一台设备进行集中管理，减少设备管理数量，简化用户运维场景，提高用户运维效率。	▲
		11.6 设备支持复位按钮和清配置按钮（PNP），支持 ID 指示灯维护人员可以在后台点亮后快速定位设备位置。	
		11.7 为确保设备性能及未来升级预留空，处理器≥2 核，主频≥1.1GHz，内存≥2GB，Flash≥1G。	
		11.8 设备使用自研 CPU 和转发芯片。	
		11.9 支持 WRR、DRR、SP、WRR＋SP、DRR+SP 队列调度算法，支持对端口入方向、出方向进行速率限制，支持基于队列限速和端口整形的功能。	
		11.10 支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至网络分析组件平台，通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，及时定界故障以及故障发生原因，精准保障用户体验。	
12	24 口 POE 交换机	12.1 交换容量≥670Gbps，包转发率≥125Mpps（数值以最小值为准）。固化千兆电口≥24，千兆光口≥4，支持 PoE+。支持风扇散热。	▲
		12.2 支持快速 POE 功能，当交换机电源上电时，支持秒级实现对 PD 设备的供电。支持永久 POE 功能，当交换机重启时，对下挂 PD 设备供电不会中断，实现 PoE 供电零中断。	
		12.3 支持静态路由，支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、VRRP、VRRP6、路由策略、策略路由。	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		12.4 支持 MAC 地址≥32K，Arp 规格≥2K，支持 CPCAR、攻击溯源、DAI、IPSG、可信启动、数字签名等安全技术。	
		12.5 支持 IPv4 路由表≥4K，支持 IPv6 路由表≥1K。交换机支持 802.1X 认证、MAC 认证和 WebPortal 认证。最高支持≥1024 认证用户同时在线。	
		12.6 支持支持 SNMPv1/v2c/v3、CLI（命令行）、Web 网管、SSHv2.0、RMON 等管理和维护方式。	
		12.7 交换机支持基于 UCL 用户组的业务随行,不论是有线还是无线用户,也不论用户在何处登陆,获得任何 IP 地址,用户都获得相同的访问权限。	
		12.8 设备使用自研 CPU 和转发芯片。	
		12.9 交换机支持网络切片,切片互相隔离,保障切片带宽。切片外流量拥塞不影响切片的保障带宽。支持 sFlow 对指定的业务流进行流量统计。	
		12.10 交换机支持实时时钟（RTC），支持电源模块临终遗言功能。当电源模块出现异常时，会留下最后的故障信息供管理员诊断。	
13	8 口 POE 交换机	13.1 交换容量≥670Gbps，包转发率≥100Mpps（数值以最小值为准）。固化千兆电口≥8，千兆光口≥4，支持 PoE+。支持风扇散热。	▲
		13.2 支持快速 POE 功能，当交换机电源上电时，支持秒级实现对 PD 设备的供电。支持永久 POE 功能，当交换机重启时，对下挂 PD 设备供电不会中断，实现 PoE 供电零中断。	
		13.3 支持静态路由，支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、VRRP、VRRP6、路由策略、策略路由。	
		13.4 支持超级虚拟交换网,采用纵向虚拟化技术,将核心、汇聚和接入层设备虚拟为一台设备进行集中管理，减少设备管理数量，简化用户运维场景，提高用户运维效率。	
		13.5 设备支持复位按钮和清配置按钮（PNP），支持 ID 指示灯维护人员可以在后台点亮后快速定位设备位置。	
		13.6 处理器≥2 核，主频≥1.1GHz，内存≥2GB，Flash≥1G。	
		13.7 设备使用自研 CPU 和转发芯片。	
		13.8 支持 WRR、DRR、SP、WRR＋SP、DRR+SP 队列调度算法，支持对端口入方向、出方向进行速率限制，支持基于队列限速和端口整形的功能。	
		13.9 支持 Telemetry 技术,实时采集设备数据并上送至网络分析组件平台，通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，及时定界故障以及故障发生原因，精准保障用户体验。	
		13.10 支持本地管理和云管理两种方式，可以通过云管理平台对交换机进行云端配置、监控、巡检等，减少部署和运维的投入。	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
14	吸顶 AP	14.1 支持 Wi-Fi7（802.11be）标准的室内 AP，支持 2.4GHz(2x2MIMO)和 5GHz(2x2MIMO)双频同时提供业务。	▲
		14.2 总空间流数≥4，整机速率≥3.5Gbps。2.5GE 电口≥1 个,USB 接口≥1 个,可用于扩展外置物联网(支持 ZigBee、RFID 等协议）。	
		14.3 AP 内置动态变焦智能天线，支持全向和高密覆盖模式，根据不同场景可动态调整覆盖模式。AP 支持 MLO 冗余传输（多链路发送相同报文）。	
		14.4 内置蓝牙，可实现蓝牙串口运维。	
		14.5 支持星闪 SLE1.0 近距离无线连接技术。	
		14.6 支持 4096QAM，支持 20M、40M、80M、160M 频宽及该频宽下的 ShortGI。	
		14.7 支持 802.11k、802.11v 协议的智能漫游，支持 802.11r 协议的快速漫游，支持 WPA3 认证。	
		14.8 单用户性能，单手机终端接入 Wi-Fi7AP 测试无线吞吐，在 5G 的 160MHz 频宽下可达 2.30Gbps	
		14.9 AP 支持和 Wi-FiCPE 建立两条无线并发数据链路，通过双发选收功能可减少丢包和降低时延,保障业务可靠性。	
		14.10 AP 自主可控，使用国产自研 CPU 芯片和 Wi-Fi 基带芯片。	
		14.11 支持业务数据的隧道转发和直接转发两种方式，支持同一 VLAN 中不同的无线终端之间的访问隔离，支持 Telemetry 协议可以高速采集 AP 状态和应用体验参数。	
		14.12 支持 FIT、云管理工作模式，可通过云管理平台对 AP 设备及业务进行管理和运维，节省网络运维成本。	
15	面板 AP	15.1 支持 Wi-Fi7（802.11be）标准的面板 AP，支持 2.4GHz(2x2MIMO)和 5GHz(2x2MIMO)双频同时提供业务。	
		15.2 总空间流数≥4，整机速率≥3.5Gbps。2.5GE 电口≥1 个，GE 电口≥4 个，RJ45 直通口≥2 个，USB 接口≥1 个。	▲
		15.3 内置智能天线,基于智能切换算法自动调节覆盖方向和信号强度，以适应应用环境变化，并且可以随终端的移动进行精准稳定的覆盖。	
		15.4 内置蓝牙，可实现蓝牙串口运维。	
		15.5 支持 4096QAM，支持 20M、40M、80M、160M 频宽及该频宽下的 ShortGI。	
		15.6 支持 802.11k、802.11v 协议的智能漫游，支持 802.11r 协议的快速漫游，支持 WPA3 认证。	
		15.7 AP 自主可控，使用国产自研芯片（CPU 芯片和 Wi-Fi 基带芯片）。	
		15.8 支持业务数据的隧道转发和直接转发两种方式,支持同一 VLAN 中不同的无线终端之间的访问隔离，支持 Telemetry 协议可以高速采集 AP 状态和应用体验参数。	

序号	技术条款	功能及技术参数	评审点
		15.9 支持FIT、云管理工作模式，可通过云管理平台对AP设备及业务进行管理和运维，节省网络运维成本。	
16	室外定向AP	16.1 支持Wi-Fi7(802.11be)标准的室外AP,支持2.4GHz（2x2）+5GHz（4x4）、5GHz（2x2）+5GHz（4x4）同时工作，2.4GHz射频可按需灵活切换为5G射频使用。	
		16.2 总空间流数≥6，整机速率≥8.6Gbps。10GE光口≥1个，2.5GE电口≥1个，配置≥6根外置全向天线。	▲
		16.3 内置多协议IoT接口,可灵活支持ZigBee、HomeKit、Thread等协议。USB接口≥1个，可用于扩展外置物联网（支持ZigBee、RFID、UWB等协议）。	
		16.4 支持蓝牙功能，配合APP可实现蓝牙串口运维。AP支持4096-QAM调制技术、Multi-LinkOperation(MLO)多链路机制。	
		16.5 支持Wi-Fi密盾,通过发送额外的干扰信号,保证只有目标终端所处位置能准确接收到数据报文，其他位置/终端无法收到报文/信号，从而防止恶意用户侦听。	
		16.6 支持LeaderAP技术,将其中1个AP设置为LeaderAP模式作为虚拟WAC,用于本地管理其他FitAP,且无需购买AP管理license。	
		16.7 AP自主可控，使用国产自研芯片（CPU芯片和Wi-Fi基带芯片）。	
		16.8 支持以太网接口6KA增强防雷，IP68防水防尘等级，-40℃～+70℃宽温工作。	
17	千兆模块	17.1 中心波长(nm)1310标准1000BASE-LX10/LH,接头类型LC传输距离10km,发送光功率-9.0～-3.0dBm	
18	万兆模块	18.1 接口标准10GBASE-LR接口类型LC，传输距离10km光源类型DFB，中心波长1310nm最大发送光功率0.5dBm，最小发送光功率-8.2dBm	
19	核心交换机维保	19.1 AirEngine9700-M1主机(12个千兆以太口,12个万兆SFP+,2个四万兆QSFP+,无电源)Hi-Care基础服务标准AirEngine9700-M_12个月续保	
20	防火墙维保	20.1 S12700E-8总装机箱Hi-Care基础服务标准S12700E-8主机12个月续保Hi-Care基础服务标准S1270024端口万兆以太网光接口和24端口千兆以太网光接口板(X6S,SFP+)续保	
21	AC控制器维保	21.1 USG6610E交流主机(12*GERJ45+8*GESFP+4*10GESFP+,1交流电源,)Hi-Care基础服务标准USG6610E12个月续保	
22	防火墙病毒库授权	22.1 USG6610E威胁防护12个月(适用于USG6610E)(年费实际起止时间：从"PO签订+90天"起算1年)	

五、商务要求

说明：

1.供应商在第六章响应文件格式《商务响应、偏离说明表》中应对以下条款逐项进行响应描述或偏离说明。未逐项进行响应描述或偏离说明的，按照**无效磋商处理；**

2.磋商文件中“★”标注的技术服务及商务要求，应满足或优于，如有不满足的按照**无效磋商处理**。磋商文件中有“▲”号的条款，为第四章“评审办法及评分标准”中的评分内容。

序号	商务条款	内　　容	评审点
1	管理认证	供应商具备 ISO27001（信息安全管理体系）、ISO20000（IT 服务管理体系）认证。	▲
2	托管服务	区教育局不设城域网机房，网络核心设备全部托管在供应商机房，供应商机房需有有效期内的网络安全等级保护三级及以上测评报告，并位于市区。	▲
3	团队成员	区教育局不安排专业技术人员，供应商承诺组建服务团队，团队成员持有高级工程师职称（信息通信/网络技术等相关专业）及国家认可的网络安全认证（如 CISAW、CISE 等）。	▲
4	类似业绩	2022 年 1 月 1 日至今提供教育城域网或教育类网络服务项目业绩。	▲
5	用户评价	2022 年 1 月 1 日至今，教育类网络服务项目使用单位出具的服务质量正面评价反馈表。	▲
6	故障修复	提供 P0 级（全网中断）60 分钟内、P1 级（单校中断）2 小时内故障响应的书面承诺。	▲
7	备件保障能力	按招标文件要求建立备品备件库，提供含备件更换流程及时效承诺的方案。	▲
8	增量承诺	本项目报价包含专线租赁、设备维护、技术支持等打包费用，承诺在三年服务周期内，因正常教育教学需要，新增的单位专线链路（不超过 10 条）。	★
9	付款方式	承诺年度服务质量达标满意度≥95%后付款（满意度调查覆盖所有使用单位）。	★

评分项中涉及的证明材料，响应文件中须按照要求提供加盖供应商公章的复印件（或原件扫描件），供应商对其真实性、准确性负责，原件成交后备查。如无法提供原件，或原件与响应文件所附证明材料不符者，取消其成交资格。